

B11

## Resonator screen for a sound damping screen.

Patent number: EP0445431

Publication date: 1991-09-11

Inventor: DE LANK GERD (DE)

Applicant: GRUENZWEIG &amp; HARTMANN MONTAGE (DE)

Classification:

- international: E04B1/82; E04B1/84; G10K11/16

- european: G10K11/172

Application number: EP19900125461 19901224

Priority number(s): DE19904007556 19900309

Also published:

EP044  
DE400

Cited documents:

FR246  
EP001  
FR239

## Abstract of EP0445431

The invention relates to a resonator screen for a sound damping screen, having a housing or frame in which an essentially plate-shaped filling made from an absorption material is provided, the housing or the frame having on at least one side a cover having holes which is held by spacer elements at a distance from the filling made from an absorber material. The invention provides an improved resonator screen, particularly with reference to the expenditure required in its production, which is characterised in that the spacer elements are formed by projections of the cover which project in the direction of the filling.

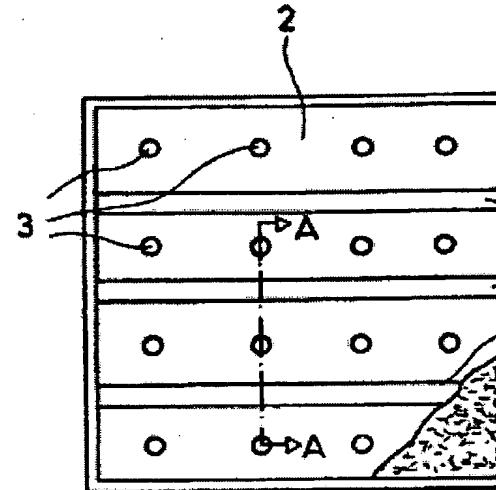


FIG.1





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 445 431 A2**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 90125461.5

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>: **G10K 11/16**

⑭ Anmeldetag: 24.12.90

⑯ Priorität: 09.03.90 DE 4007556

⑯ Erfinder: **De Lank, Gerd**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.09.91 Patentblatt 91/37

**Bahnhofstrasse 13**  
**W-6805 Heddesheim(DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH ES FR GB IT LI NL**

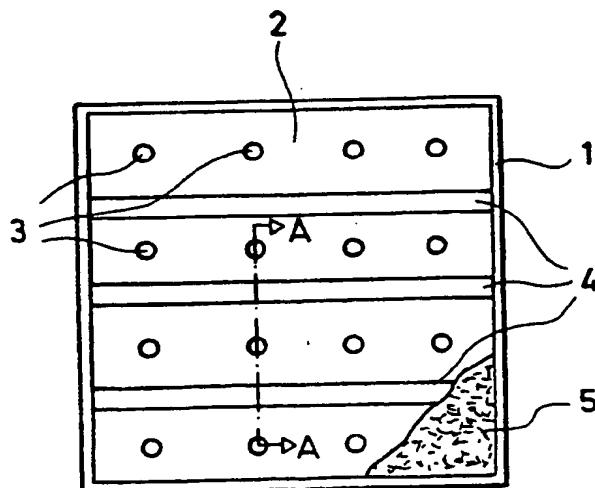
⑯ Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,**  
**Kinkeldey, Stockmair & Partner**  
**Maximilianstrasse 58**  
**W-8000 München 22(DE)**

⑯ Anmelder: **G + H MONTAGE GMBH**  
Bürgermeister Grünzweig-Strasse 1  
W-6700 Ludwigshafen am Rhein(DE)

### ⑯ Resonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer.

⑯ Die Erfindung betrifft eine Resonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer mit einem Gehäuse oder Rahmen, in dem eine im wesentlichen plattenförmige Füllung aus einem Absorptionsmaterial vorgesehen ist, wobei das Gehäuse oder der Rahmen auf wenigstens einer Seite eine Lochungen aufweisende Abdeckung aufweist, die über Distanzelemente zu der Füllung aus einem Absorbermaterial im Abstand

gehalten ist. Durch die Erfindung wird eine insbesondere in Bezug auf den erforderlichen Aufwand zu ihrer Herstellung verbesserte Resonatorkulisse geschaffen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Distanzelemente durch in Richtung auf die Füllung vorstehende Ausbuchtungen der Abdeckung gebildet sind.



**FIG.1**

Die Erfindung betrifft eine Resonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer, mit einem Trägergehäuse oder -rahmen, in dem eine Füllung aus einem Absorbermaterial angeordnet ist, und wenigstens eine einem Strömungskanal zugewandte Fläche mit einer Lochungen aufweisenden Abdeckung versehen ist, die durch Distanzelemente zu der Füllung aus Absorbermaterial im Abstand gehalten ist.

Derartige Kulissen für Kulissenschalldämpfer auf der Basis von Lochresonatoren bzw. Helmholtzresonatoren sind bekannt. Durch die Kulissen wird ein schwingungsfähiges System gebildet, in dem die unmittelbar in der Umgebung der Lochungen vorhandene Luft als Masse und die in dem Resonatorhohlraum vorhandene Luftschicht als Feder wirkt. Bei der Resonanz, d. h. bei der größten Geschwindigkeit der sich durch die Löcher bewegenden Luftteilchen, wird dem Raum vor der Resonatorkulisse Schallenergie entzogen.

Bei diesen bekannten Resonatorkulissen werden zwischen der Abdeckung und der Füllung aus einem Absorbermaterial weitmaschige Gitter aus Stahl- oder Kunststoffdrähten als Distanzelemente angeordnet. Durch diese Gitter soll verhindert werden, daß die Füllung aus Absorbermaterial durch die Sogwirkung von an der gelochten Abdeckung vorbeistreichender Luft unmittelbar an den Löchern der gelochten Abdeckung anliegt, wodurch der Resonator stark bedämpft und die Absorptionswirkung erheblich abnehmen würde. Das Einlegen von Gittern aus Stahl- oder Kunststoffdrähten zwischen der Abdeckung und der Füllung erfordert einen hohen Material- und Arbeitsaufwand, der sich in entsprechend hohen Herstellungskosten dieser bekannten Resonatorkulissen niederschlägt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Resonatorkulisse der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die gegenüber den bekannten derartigen Resonatorkulissen verbessert ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzelemente durch in Richtung auf die Füllung vorstehende Ausbuchtungen der Abdeckung gebildet sind.

Durch diese erfindungsgemäße Lösung, bei der die Ausbuchtungen verhindern, daß sich die Füllung durch Sogwirkung von an der Abdeckung vorbeistreichender Luft in Richtung auf die Abdeckung bewegen, und insbesondere die Lochungen abdecken kann, wird eine wesentliche konstruktive Vereinfachung der Resonatorkulisse und damit eine erhebliche Kostenreduzierung bei der Herstellung erreicht.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Ausbuchtungen durch in die Abdeckung, insbesondere durch Tiefziehen, eingebrachte Vertiefungen gebildet sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkei-

ten gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung soll nun anhand von Ausführungsbeispielen und der sich auf diese Beispiele beziehenden Zeichnungen weiter erläutert und beschrieben werden. Es zeigen:

Fig.1 ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Resonatorkulisse in einer Vorderansicht,

Fig.2 die erfindungsgemäße Resonatorkulisse von Fig. 1 in einer vergrößerten seitlichen Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie A - A von Fig. 1,

Fig.3 ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Resonatorkulisse in einer seitlichen, zu der Schnittdarstellung gemäß der Fig. 2 analogen Darstellung, und

Fig.4 ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Resonatorkulisse in einer Vorderansicht.

In den Fig. 1 und 2 ist mit dem Bezugzeichen 1 ein Trägerkasten einer Resonatorkulisse bezeichnet, in dem eine im wesentlichen plattenförmige Füllung 5 aus einem Absorbermaterial, wie z. B.

Mineralwolle, Watte oder Kunststofffasern, angeordnet ist. Der Trägerkasten, der vorzugsweise aus einem Metall oder Kunststoff besteht, ist mit einer Abdeckung 2 versehen, in der im vorliegenden Ausführungsbeispiel in einem quadratischen Raster angeordnet runde Löcher 3 vorgesehen sind. Eine zufällige Anordnung der Löcher ist jedoch auch möglich. Mit 4 sind jeweils zwischen den Lochreihen im vorliegenden Ausführungsbeispiel parallel zueinander in einer Richtung verlaufende, in die Abdeckung 2 eingebrachte Sicken bezeichnet.

Durch die Sicken werden in der Abdeckung Ausbuchtungen gebildet, die in Richtung auf die Füllung 5 vorstehen und an den mit 6 bezeichneten Stellen gegen die Füllung zur Anlage kommen. Die Abdeckung 2 besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Stahlblech, und die Sicken 4 sind durch Tiefziehen in das Stahlblech eingebracht. Anstelle der parallel in eine Richtung zueinander verlaufend vorgesehenen Sicken könnte auch ein

Gitter von sich, vorzugsweise senkrecht, kreuzenden Sicken vorgesehen sein und die Löcher 3 könnten andere Lochformen als im gezeigten Ausführungsbeispiel aufweisen. Auch könnte die Anordnung der Löcher sich von der des in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels für eine Resonatorkulisse unterscheiden. Zur Gewährleistung der Funktion der Resonatorkulise ist es nicht unbedingt erforderlich, daß, wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 und 2, die Löcher in Rasterabständen, die in zueinander senkrechten Richtungen gleich groß sind, angeordnet werden.

Die Summe der Querschnittsflächen der Löcher 3 beträgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel

spiel 3% von der Gesamtoberfläche der Abdeckung 2. Dieser Anteil kann sich im Bereich von 0,1% - 3% von der Gesamtoberfläche bewegen. Die Tiefe der Vertiefungen ist der Größe der Löcher und dem vorgesehenen Grad der Bedämpfung der Resonatoren angepaßt.

Der in den Fig. 1 und 2 gezeigte Kasten 1 könnte auch als Rahmen ausgebildet und eine der Abdeckung 2 entsprechende Abdeckung auf der Abdeckung 2 gegenüberliegenden Seite des Rahmens vorgesehen sein. Die Kulissen werden derart angeordnet, daß ein Gasstrom, dessen Geräusch gedämpft werden soll, an den mit den Löchern versehenen Abdeckungen vorbeiströmt.

Im Betriebsfall wird durch an der Resonatorkulisse vorbeiströmende Luft eine Sogwirkung auf die Füllung 5 ausgeübt. Die durch die Sicken 4 gebildeten, in Richtung auf die Füllung 5 vorstehenden Ausbuchtungen verhindern dabei, daß sich die Füllung auf die Abdeckung zu bewegt und insbesondere die Löcher 3 verschließt, was zu einer erheblichen Minderung der Schallabsorption durch die Resonatorkulisse führen würde.

Bei dem weiteren, in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel, in dem gleiche oder gleichwirkende Teile mit der gleichen, jedoch um 10 erhöhten Bezugszahl bezeichnet sind, ist mit 12 eine Abdeckung bezeichnet, in der im Querschnitt dreieckförmige Vertiefungen 14 vorgesehen sind, die sich vorteilhaft und mit geringem Aufwand durch Abkantung einer die Abdeckung bildenden Blechtafel herstellen lassen.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel, in dem gleiche oder gleichwirkende Teile mit der gleichen, jedoch um 100 erhöhten Bezugszahl wie in der Fig. 1 dargestellt sind, sind punktförmige Vertiefungen 104a eingebbracht, durch die Distanzelemente, die ein Anlegen der Füllung 105 an die Abdeckung 102 verhindern sollen, gebildet sind. Diese Vertiefungen können, gegebenenfalls auch zusammen mit Sicken, im Tiefziehverfahren in einem Arbeitsgang in eine die Abdeckung 102 bildende Blechtafel eingepreßt werden.

Die Ausbuchtungen können insbesondere so ausgebildet werden, daß sie um jeweils eine Öffnung zwischen der Abdeckung und der Füllung einen geschlossenen Hohlraum vorbestimmter Abmessungen und Volumens bilden.

#### Patentansprüche

1. Resonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer, mit einem Trägergehäuse oder -rahmen, in dem eine Füllung aus einem Absorbermaterial angeordnet ist, und wenigstens eine einem Strömungskanal zugewandte Fläche mit einer Lochungen aufweisenden Abdeckung versehen ist, die durch Distanzlemente zu der Füllung

aus Absorbermaterial im Abstand gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzelemente durch in Richtung auf die Füllung vorstehende Ausbuchtungen der Abdeckung gebildet sind.

2. Resonatorkulisse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbuchtungen im wesentlichen linien- oder/und punktförmig ausgebildet sind.
3. Resonatorkulisse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Richtung verlaufende, im wesentlichen linienförmig ausgebildete Ausbuchtungen vorgesehen sind.
4. Resonatorkulisse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich gitterartig kreuzende, linienförmige Ausbuchtungen vorgesehen sind.
5. Resonatorkulisse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die linienförmigen Ausbuchtungen rechtwinklig kreuzen.
6. Resonatorkulisse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbuchtung durch in die Abdeckung eingebrachte Vertiefungen gebildet sind.
7. Resonatorkulisse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen durch Tiefzienen gebildet sind.
8. Resonatorkulisse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen durch Abkantung oder/und Biegung erzeugt sind.
9. Resonatorkulisse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Ausbuchtungen der Größe der Lochungen und dem vorgesehenen Grad der Bedämpfung der Resonatoren angepaßt ist.
10. Resonatorkulisse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Summe der Flächen der Lochungen zu der Gesamtfläche der Abdeckung etwa im Bereich von 0,1% und 3% liegt.

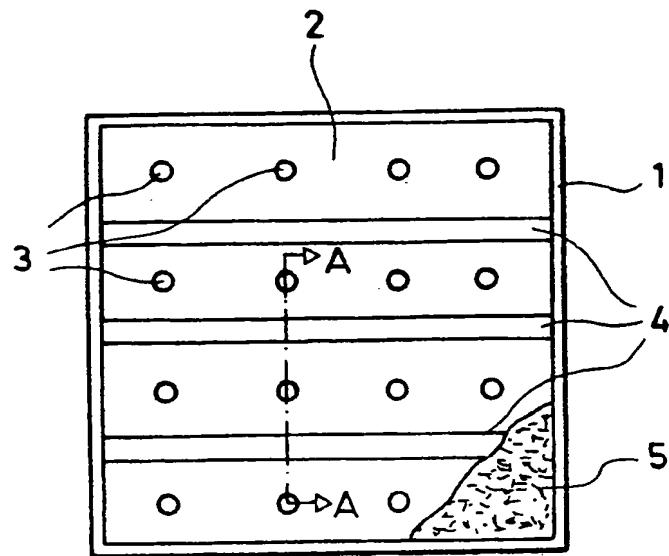


FIG.1

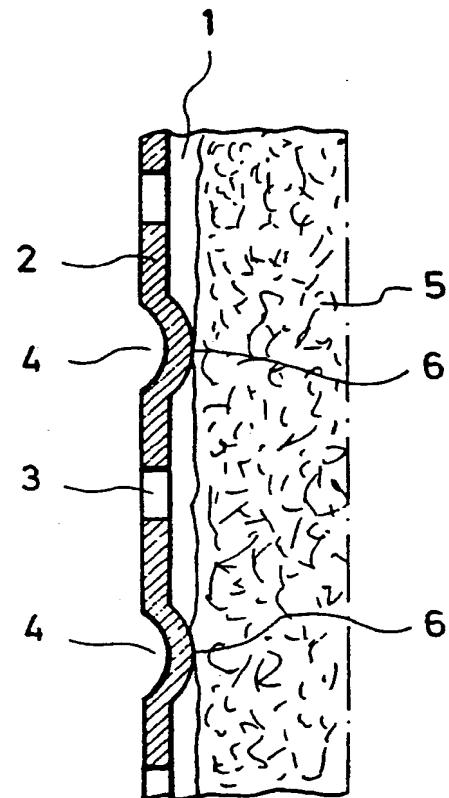


FIG.2

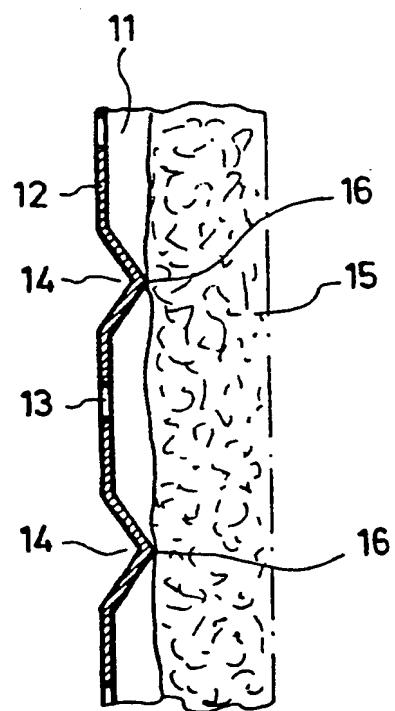


FIG.3

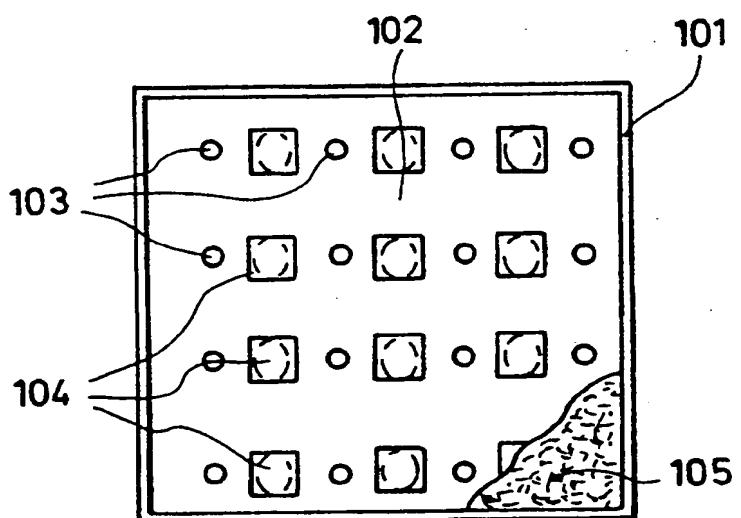


FIG.4



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Offic eur p' n des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: 0 445 431 A3

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 90125461.5

⑮ Int. Cl. 5: G10K 11/16, E04B 1/82,  
E04B 1/84

⑭ Anmeldetag: 24.12.90

⑯ Priorität: 09.03.90 DE 4007556

⑰ Anmelder: G + H MONTAGE GMBH  
Bürgermeister Grünzweig-Strasse 1  
W-6700 Ludwigshafen am Rhein(DE)

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.09.91 Patentblatt 91/37

⑱ Erfinder: De Lank, Gerd  
Bahnhofstrasse 13  
W-6805 Heddesheim(DE)

⑲ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH ES FR GB IT LI NL

⑳ Vertreter: Patentanwälte Grünecker,  
Kinkeldey, Stockmair & Partner  
Maximilianstrasse 58  
W-8000 München 22(DE)

㉑ Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 21.10.92 Patentblatt 92/43

### ㉒ R sonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer.

㉓ Die Erfindung betrifft eine Resonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer mit einem Gehäuse oder Rahmen, in dem eine im wesentlichen plattenförmige Füllung aus einem Absorptionsmaterial vorgesehen ist, wobei das Gehäuse oder der Rahmen auf wenigstens einer Seite eine Lochungen aufweisende Abdeckung aufweist, die über Distanzelemente zu der Füllung aus einem Absorbermaterial im Abstand gehalten ist. Durch die Erfindung wird eine insbesondere in Bezug auf den erforderlichen Aufwand zu ihrer Herstellung verbesserte Resonatorkulisse geschaffen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Distanzelemente durch in Richtung auf die Füllung vorstehende Ausbuchtungen der Abdeckung gebildet sind.

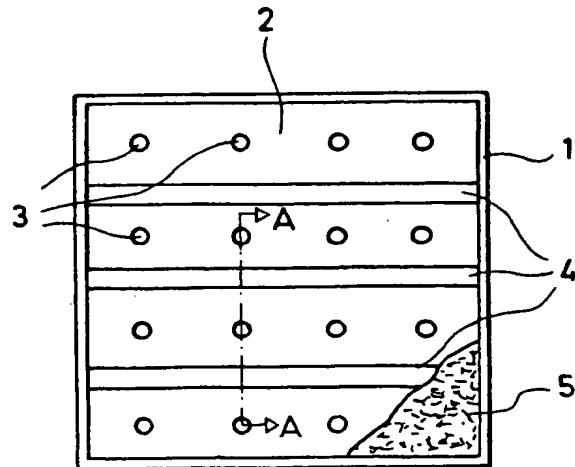


FIG.1



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 5461

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
X	FR-A-2 462 522 (SCAL SOCIETE DE CONDITIONNEMENTS EN ALUMINIUM) * Seite 3, Zeile 21 - Zeile 40; Ansprüche 1, 3, 7, 9 * * Seite 5, Zeile 25 - Zeile 31 * —	1-4, 6, 9	G10K11/16 E04B1/82 E04B1/84
A	EP-A-0 013 513 (DAEMPA, A/S) * Seite 4, Zeile 15 - Zeile 21 * —	1	
A	FR-A-2 396 868 (S.N.E.C.M.A.) —		
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)			
G10K E04B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 18 AUGUST 1992	Prakt	DE HEERING P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderer Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		